

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. Juli 2001 (05.07.2001)

PCT

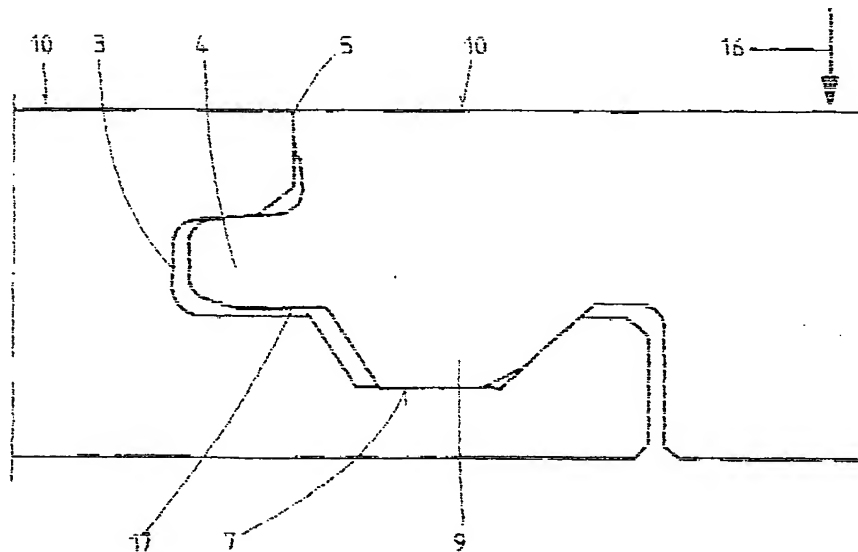
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/48332 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: E04F 15/04, 13/08 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MOEBUS, Maik
(DE/DE): Muhlbacher Str. 1, D-01561 Lampertswalde
(DE).
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/01359
(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Februar 2000 (18.02.2000) (74) Anwalt: GILLE HRABAL STRUCK NEIDLEIN
PROP ROOS; Brucknerstr. 20, D-40593 Düsseldorf
(DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (31) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE,
DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL,
PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
(30) Angaben zur Priorität:
299 22 649.2 27. Dezember 1999 (27.12.1999) DE
200 01 788.8 2. Februar 2000 (02.02.2000) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): KRONOSPAN TECHNICAL COMPANY
LTD. [CY/CY]; Iasonos Street, 1082 Nikosia (CY).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PANEL WITH A SHAPED PLUG-IN SECTION

(54) Bezeichnung: PANEEL MIT STECKPROFIL



(57) Abstract: The invention relates to a panel (1) with connecting elements (3, 4, 7, 9) which form a positive-fit connection to another panel (2). One panel (1) comprises side connection means in the form of a groove (3) formed by two rigid flanks. One of said two rigid flanks (6) is longer than the other. The longer rigid flank (6) has a recess (7). The other panel comprises a tongue (4) on the side. Said tongue (4) has a projection (9) on an underside or top side, this projection (9) and said recess (7) being situated in such a way that the projection (9) can snap into the recess (7). The side of the tongue with the projection has a slope (12), said slope insuring that a distance is maintained between the slope and the long rigid flank (6) when the two panels are joined. The two panels can be interconnected without using force and without glue.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Paneel (1) mit Verbindungsmitteln (3, 4, 7, 9), die eine formschlüssige Verbindung mit einem weiteren Paneel (2) ermöglichen. Ein Paneel (1) umfasst als Verbindungsmittel seitlich eine durch zwei starre Flanken gebildete Nut (3). Eine der beiden starren Flanken (6) ist länger als die andere. Die längere starre Flanke (6) weist eine Ausnehmung (7) auf. Das andere Paneel umfasst seitlich eine Feder (4). Die Feder (4) weist an einer Unter- oder Oberseite eine Nase (9) auf. Die Nase (9) und die Ausnehmung (7) sind so angeordnet, dass die Nase (9) in die Ausnehmung (7) einzurasten vermag. Die die Nase aufweisende Seite der Feder weist eine Schräge (12) auf, so dass im zusammengefügten Zustand der beiden Paneele durch die Schräge (12) ein Abstand zwischen der Schräge (12) und der längeren starren Flanke (6) verbleibt. Die beiden Paneele können ohne Kraftaufwand leimlos miteinander verbunden werden.

Paneel mit Steckprofil

Die Erfindung betrifft ein Steckprofil für ein Paneel.

Ein Paneel, zum Beispiel bekannt aus der Druckschrift
EP 090 6994 A1, ist eine dünne Platte, die im allgemei-
nen länglich ist und seitlich, also an den Längs- und
Querseiten zum Beispiel über Nuten und Federn mit
weiteren Paneelen verbunden werden kann. So miteinander
verbundene Paneele werden insbesondere als Fußbodenbe-
lag oder als Wandverkleidung eingesetzt. Die Fuge, die
dann durch die beiden Paneele gebildet wird, wird nach-
folgend Verbindungsfuge genannt.

Ein Paneel wird gemäß dem Stand der Technik u. a. durch
ein Kurstakt-Preßverfahren wie folgt hergestellt. Auf
eine mit Harz getränkte folienartige Schicht, welche
„Gegenzugpapier“ genannt wird, wird eine Trägerplatte
gelegt. Hierauf wird eine weitere mit Harz getränkte,
folienartige, mit einem Dekor versehene Schicht gelegt.
Eine solche Schicht ist unter der Bezeichnung „Dekorpa-
pier“ bekannt. Eine nächste korund- sowie harzhaltige
folienartige Schicht wird auf die Dekorschicht ge-
bracht. Diese Schicht ist unter der Bezeichnung „Over-
lay“ bekannt. Durch das Overlay wird die gewünschte
Härte der Oberfläche eines Paneels erzielt. Das vorge-
nannte Schichtsystem wird mit Greifmitteln am Rand zu-
sammen gegriffen und in eine Presse transportiert. Die
Presse besteht im wesentlichen aus zwei parallel zuein-
ander angeordneten Platten, die auf ungefähr 200 °C er-
hitzt sind. Das Schichtsystem wird auf die untere der
beiden Platten aufgelegt. Anschließend wird die obere

Platte so abgeklippt, dass das Schichtsystem zusammengepreßt wird. Die Harze schmelzen aufgrund der über die Platten zugeführten Wärme. Anschließend wird die obere Platte angehoben. Greifer mit Saugnäpfen werden über das zusammengepreßte Schichtsystem gebracht und abgesenkt. Die Saugnäpfe werden auf dem Schichtsystem aufgesetzt und saugen sich fest. Mit Hilfe der festgesaugten Saugnäpfe wird das Schichtsystem angehoben und aus der Presse heraustransportiert. Aus diesem Schichtsystem werden mit entsprechenden Vorrichtungen Paneele zugeschnitten, die üblicherweise circa 1200 bis 1300 mm lang, fünf bis zwölf Millimeter dick und circa 200 mm breit sind. Abschließend werden Nuten und Federn als gefräst. Über Nut und Feder werden Paneele miteinander verbunden. Sie bilden dann Fußbodenbeläge oder Wandver-
schalungen.

Die verbundenen Paneele werden beispielsweise zu einem Fußbodenbelag zusammengesetzt, der unter der Bezeichnung Laminatfußboden bekannt ist.

Um eine Verleimung vermeiden zu können, ist aus der Druckschrift WO 96/27721 ein Steckprofil für ein Panocel bekannt, welches zunächst in bekannter Weise Nut und Federn umfasst. Darüber hinaus weist jede Feder auf einer Ober und/ oder Unterseite zumindest eine durchgehende Nase auf. Jede Nut ist mit Rillen so versehen, dass die Nase oder Nasen nach dem Zusammenstecken zweier Paneele in die korrespondierende Rille gelangen. Es entsteht so eine formschlüssige Verbindung zwischen zwei Paneelen. Die Verwendung von Leim ist nicht erforderlich, um Paneele zu einem Fußboden oder einer Wandverkleidung zusammenzusetzen.

Jedes Paneel ist an seinen beiden Längs- und an seinen beiden Querseiten eine Nut oder eine Feder auf.

Wird ein Paneel mit seiner Längsseite versetzt mit einer Längsseite eines nächsten Paneels verbunden, so kann es erforderlich oder nützlich sein, dieses nach der formschlüssigen Verbindung seitlich verschieben zu können. Eine solche seitliche Verschiebung ist beispielsweise erwünscht, um so einen glatten seitlichen Rand zu erhalten. Auch ist es erwünscht, zwei Paneele, die mit ihren Querseiten aneinandergrenzen, nachträglich weiter zusammenzuschieben, um so eine geschlossene Oberfläche zu erhalten.

Beim Stand der Technik, wie er aus den Druckschriften WO 96/27719 oder WO 96/27721 bekannt ist, erstreckt sich die Nase-Rille-Feder-Nut-Verbindung über die gesamte Längsseite zweier Paneele. Es sind starke Reibungskräfte zu überwinden, um nachträglich eine relative Verschiebung parallel zu einer Längsseite durchzuführen.

Um solche Reibungskräfte zu vermeiden, wird gemäß der Druckschrift EP 0 698 162 B1 ein Spiel (Δ) zwischen einer Verriegelungsnut und einer Verriegelungsoberfläche an einem Verriegelungselement vorgesehen.

Gemäß der Patentanmeldung WO 97/47834 wird u. a. eine leimlose Verbindung zwischen zwei Paneelen vorgeschlagen, bei denen eine untere, hervorstehende Flanke einer seitlichen Nut elastisch ausgebildet ist. Die Geometrie, insbesondere in Bezug auf die Position des Vorsprungs auf der unteren Flanke ist derart ausgestaltet,

dass das Verketten von zwei Paneeelen durch eine Bewegung, die im wesentlichen in einer Ebene stattfindet, ermöglicht wird.

5 Nachteilhaft hat eine große Elastizität von Flanken zur Folge, dass die mechanische Verbindung in horizontaler Richtung wenig stabil ist.

10 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Paneele bereitzustellen, die miteinander leimlos und stabil verbunden werden können.

15 Die Aufgabe wird mit Hilfe eines Paneels mit den Merkmalen des ersten Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

20 Ein Paneel weist wenigstens eine seitlich eingefräste Nut auf, die durch zwei Flanken oder Schenkel gebildet wird. Die eine Flanke ragt über die andere hinaus, ist also länger als die andere. Beide Flanken sind starr, also im wesentlichen nicht elastisch. Eine Flanke ist starr im Sinne der Erfindung, wenn diese im Unterschied zur Lehre gemäß Druckschrift WO 97/47834 nicht elastisch so gebogen werden kann, dass ein Zusammenfügen durch
25 Zusammenschieben zweier Paneele in einer Ebene möglich ist. In der längeren Flanke ist wenigstens eine Ausnehmung vorgesehen.

30 Ein zweites Paneel weist seitlich eine Feder auf, die in die vorgenannte Nut eingeführt wird, um zwei Paneele miteinander zu verbinden. Die Feder weist wenigstens eine vorstehende Nase an ihrer Unter- oder Oberseite auf, die in die vorgenannte Ausnehmung der Flanke ge-

langt, wenn d. zwei Paneele zusammengefügt werden. Die Nase reicht dann bis zum Boden der Ausnehmung.

Die Feder ist so beschaffen, dass diese an einer Seite
(Unter- oder Oberseite) zumindest im Bereich ihres offenen
Ende einen Abstand zur angrenzenden Flanke der Nut aufweist, wenn die Feder in die korrespondierende
Nut gebracht worden ist. Es verbleibt also dann ein
Zwischenraum zwischen der betroffenen Unter- oder Ober-
seite der Feder und der benachbarten Flanke. Dieser
Zwischenraum reicht wenigstens bis zum offenen Ende der
Feder, so dass das offene Ende die Flanke nicht be-
rührt. Die Feder ist insbesondere abgeschrägt, so dass
die Feder in diesem Bereich ähnlich wie bei einer
Spitze zuläuft. Bei der betroffenen Unter- oder Ober-
seite handelt es sich um die Seite, die an die Flanke
mit der Ausnehmung grenzt. Durch diese Schräge bzw.
durch den bereitgestellten Freiraum wird es möglich,
ohne großen Kraftaufwand durch eine Drehbewegung um die
Verbindungs-fuge zweier Paneele herum ein Paneel von ei-
nem weiteren Paneel zu lösen bzw. umgekehrt zwei Pa-
neele durch die Drehbewegung miteinander zu verbinden.
Die Feder wird also durch eine Drehbewegung in die kor-
respondierende Nut eines benachbarten Paneels hineinbe-
wagt, ohne dass die Flanke mit der Ausnehmung stark ge-
bogen werden müsste.

Eine solche Drehbewegung ist zwar aus der Druckschrift
EP 0855482 B1 bekannt. Hieraus ist jedoch nicht be-
kannt, einen Zwischenraum durch Vorsehen von zum Bei-
spiels der genannten Schräge bei einer Feder vorzuse-
hen, um so das Verbiegen einer benachbarten elastischen
Flanke vermeiden zu können.

Durch die erfindungsgemäße Geometrie ist es möglich, die Flanken der seitlichen Nut in einem Paneel starr auszugestalten. Die formschlüssige Verbindung zwischen zwei Paneelen ist dann besonders stabil.

Die Nase reicht bis zum Boden der Ausnehmung, um so zu kompensieren, dass die Feder im Bereich der Schräge nicht mehr wie beim Stand der Technik an die Flanke grenzt. Es ist nämlich eine derartige Kontaktfläche erforderlich, damit die eine Oberfläche eines Paneels gegenüber einer benachbarten Paneeloberfläche nicht infolge einer Belastung abgesenkt werden kann.

Die Nase kontaktiert mit einer weiteren Seite eine seitliche Wand der Ausnehmung, wenn zwei Paneele zusammengefügt sind. Es handelt sich dabei um die Seite bzw. Wand, durch die eine Verriegelung (parallel zur Oberfläche der Paneele) zwischen zwei Paneelen bewirkt wird. Dieser Kontakt ist notwendig, damit die Paneele fest miteinander verbunden sind. So kann sichergestellt werden, dass die Verbindungsfuge zwischen den beiden Paneelen dann keinen Spalt aufweist.

Die Ausnehmung in der Flanke der Nut liegt insbesondere als Rille vor, die parallel zur angrenzenden Verbindungsfuge zwischen zwei Paneelen verläuft. Eine Ausnehmung kann natürlich auch andere Formen aufweisen. Beispielsweise könnte es sich bei der Ausnehmung um ein Langloch handeln, in das die korrespondierende Nase eines weiteren Paneels einrasten kann.

In einer Ausgestaltung der Erfindung ist ein Spalt oder Spiel zwischen der Seite der Feder, die die Abschrägung aufweist, und der hervorstehenden Flanke vorgesehen.

Hierdurch wird das Zusammenfügen zweier Paneele weiter erleichtert. Ein Spalt kann vorgesehen sein, da die Nase den Boden der Ausnehmung kontaktiert und die Funktion des üblicherweise vorgesehenen Kontaktes zwischen Feder und Nut übernimmt. Das Spalt oder Spiel zwischen der Feder und der Nut kann sich auf einige hundertstel Millimeter, so zum Beispiel auf 3/100 mm als bevorzugte Untergrenze beschränken.

Ein anspruchsgemäßes Paneel umfasst also solche Mittel an den Längs- und/ oder Querseiten, dass zwei Paneele hierüber formschlüssig miteinander verbunden werden können. Eine formschlüssige Verbindung im Sinne des Anspruchs liegt vor, wenn zwei zu einer ebenen Fläche zusammengesetzte Paneele aufgrund von Formschluss innerhalb der Ebene nur noch parallel zur Verbindungsfuge, nicht aber senkrecht hierzu verschoben werden können. Es ist jedoch noch möglich, ein Paneel um die Verbindungsfuge zu drehen und so zwei Paneele voneinander zu lösen. Bei dieser Bewegung verlässt ein Paneel die vorgenannte Ebene. Eine Verschiebung, bei der die Ebene nicht verlassen wird, findet bei einer solchen Drehbewegung also nicht statt.

Der Formschluss wird im Unterschied zum Stand vorteilhaft mit Hilfe einer Mehrzahl von Nasen bewirkt. Jede Nase weist einen Abstand zu einer benachbarten Nase auf. Auf diese Weise wird die Reibung herabgesetzt, die überwunden werden muss, um eine Verschiebung zweier Paneele parallel zur Verbindungsfuge durchzuführen.

Es ist eine der Leistungen der Erfinder, erkannt zu haben, dass es nachteilhaft ist, wenn sich wie beim Stand der Technik eine Nase über die gesamte Länge einer Feder erstreckt. Statt eine solche langgestreckte Nase vorzusehen, wird bei einer Ausgestaltung der Erfindung eine Mehrzahl von Nasen vorgesehen, die sich lediglich über vergleichsweise kleine Strecken erstrecken. Auf der einen Seite wird durch diese Maßnahme erreicht, dass über die gesamte Länge einer Verbindungsfuge die gewünschte formeschlüssige Verbindung sichergestellt ist und dass auf der anderen Seite unerwünschte Reibungskräfte herabgesetzt werden.

Es kann dem Fachmann überlassen bleiben, den Abstand zwischen zwei Nasen, die Ausdehnung jeder einzelnen Nase sowie die Zahl der Nasen pro Verbindungsfuge durch wenige Versuche so zu wählen, dass die vorgenannten gewünschten Wirkungen optimiert werden.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist ein Paneel an jeder Längs- oder Querseite eine Nut oder eine Feder auf. Die Feder wird in eine Nut eines benachbarten Paneels hineingeführt, um so zwei Paneele miteinander zu verbinden. Ein Paneel umfasst ferner an seinen Längs- und Querseiten zumindest eine Rille oder eine Mehrzahl an Nasen. Die Rille oder Nase ist im wesentlichen senkrecht zu der Oberfläche des Paneels angebracht, die die Fußbodenoberfläche oder Wandverkleidungsfläche bildet. Die Position der Nasen oder Rillen ist so gewählt, dass im verbundenen Zustand zweier Paneele die Nasen in wenigstens eine Rille ge-

langen, so daß hierdurch die gewünschte formschlüssige Verbindung bewirkt wird.

Die vorgenannte Ausführungsform stellt ein einfaches und zuverlässig wirkendes Beispiel für ein anspruchsgemäßes Paneel dar. Die Nase ist insbesondere an der Längs- oder Querseite des Paneels vorgesehen, an der eine Feder angebracht ist. Die Längs- oder Querseite des Paneels, die eine Nut aufweist, umfasst dann wenigstens eine Rille.

Diese Ausführungsform stellt jedoch lediglich ein Beispiel dar. Alternativ kann die Längs- oder Querseite des Paneels, die eine Nut aufweist, die Nasen umfassen. Dann ist die Rille an der oder den Längs- bzw. Querseiten vorgesehen, die die Federn aufweisen.

In einer Ausgestaltung der Erfindung weisen die Nasen entlang einer Längs- oder Querseite einen gleichmäßigen Abstand zueinander auf. Sie sind also entlang einer Längs- oder Querseite regelmäßig angeordnet. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass Verbindungskräfte zwischen zwei Paneelen gleichmäßig verteilt entlang der gesamten Verbindungsfuge wirken.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung entspricht der Abstand zwischen zwei Nasen in etwa der Länge einer Oberkante einer Nase entlang der Längs- oder Querseite. Es hat sich gezeigt, dass bei dieser Ausdehnung bzw. Dimensionierung der Nasen und Abstände einerseits eine zuverlässige formschlüssige Verbindung zwischen zwei Paneelen sichergestellt ist

und andererseits unerwünschte Reibungskräfte deutlich reduziert werden.

5 In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung verläuft der Übergang von einer Oberkante einer Nase zu einer benachbarten Oberkante einer Nase kreisförmig. Dieser Übergang kann durch Fräsen besonders einfach und preiswert hergestellt werden.

10 Sind zwei Paneele über ihre Längsseiten miteinander verbunden und wird ein drittes Paneel hinzugefügt, so entsteht regelmäßig der Bedarf, zwei Paneele an den (im
allgemeinen kurzen) Querseiten miteinander zu verbinden. Es ist dann nicht mehr möglich, die vorgenannte
15 Drehbewegung um eine Verbindungsfuge herum durchzuführen, um so zwei (insbesondere kurze) Seiten von zwei Paneelen miteinander zu verbinden. Um dennoch verbinden zu können, ist eine Nut-Feder-Verbindung vorgesehen, die wie folgt ausgestaltet ist. Die Nut weist gleich
20 lange Schenkel bzw. Flanken auf. Wenigstens eine Flanke bzw. ein Schenkel ist elastisch. Ein Schenkel weist innerhalb der Nut eine Ausnehmung auf. Die Feder umfasst eine Nase. Wird die Feder des einen Paneels in die Nut des anderen Paneels geschoben, so wird zuvor der elastische Schenkel so gebogen, dass ein Zusammenfügen möglich ist. Schließlich rastet die Nase in der Ausnehmung ein. Die zwei Paneele sind dann miteinander so verbunden, dass kein Spalt oder Spiel bei der zugehörigen
25 Verbindungsfuge verbleibt.

30 Zwei Paneele werden bei der vorgenannten Ausführungsform über ihre Längskanten per Drehbewegung mit der Längskante einer dritten Paneele verbunden. Anschlie-

End werden die zwei erstgenannten durch Verschieben aufeinander zugeschoben. Schließlich wird der elastische Schenkel des einen Paneels (nach unten oder oben) geeignet weggebogen, so dass die benachbarte Feder in die Nut gelangen kann. Anschließend rastet die Nase der zuletzt genannten Feder in die Ausnehmung der elastischen Nut ein. Die beiden zuerst genannten Paneele sind dann auch über ihre kurzen Kanten miteinander verbunden.

Aus fertigungstechnischen Gründen nimmt der Abstand zwischen zwei Lippen der vorgenannten Nut zum offenen Ende hin zu. Es ist dann sehr viel besser und schneller möglich, eine Ausnehmung im Inneren der Nut zu fräsen.

Die Form der Feder ist dann bevorzugt an die vorgenannte Form der Nut anzupassen, um einen guten Halt sicherzustellen. Die Feder verjüngt sich also zum offenen Ende hin.

Um die vorgenannten drei Paneele schonend voneinander zu trennen, werden zunächst die zwei erstgenannten Paneele durch eine Drehbewegung mit umgekehrtem Drehsinn von der dritten Paneele gelöst. Um mögliche Beschädigungen zu vermeiden, wird nun nicht die elastische Flanke so gebogen, dass die zugehörige Feder aus der Nut herausgezogen werden kann. Statt dessen wird die Feder durch Verschieben entlang der Verbindungsfuge seitlich herausgezogen.

Die Figuren 1 bis 3 verdeutlichen eine erste Ausführungsform von langen Seiten eines Paneels mit den starren Flanken. In der Figur 4 wird eine Ausführungsform

von kurzen Querseiten mit elastischen Flanken gezeigt.
Figur 5 zeigt eine besonders bevorzugte Ausführungsform
mit Maßen in Millimetern. Figur 6 zeigt die Ausführ-
ungsform gemäß Figur 5 unter Auslassung der Maßanga-
ben. Figur 7 zeigt ein besonders bevorzugtes Profil an
den Querseiten eines Paneels.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch zwei miteinander form-
schlüssig im Sinne der Erfindung verbundene Paneele 1
und 2. Paneel 1 weist an einer Längsseite eine Nut 3
auf. An einer Längsseite des Paneels 2 ist eine Feder 4
vorgesehen. Die Feder 4 ist in die Nut 3 hineingedreht
worden und befindet sich also in der Nut 3. Die Verbin-
dungsfuge 5 dient bei der Drehung als Drehachse. Bei
der Verbindungsfuge 5 handelt es sich um die Fuge, die
sich zwischen den beiden Paneelen 1 und 2 befindet. Die
Längsseite mit der Rille 3 weist eine vorstehende un-
tere Flanke 6 auf. Diese untere Flanke 6 ist an der
langen Seite starr im Sinne der Erfindung, da es nicht
möglich ist, diese hinreichend elastisch nach unten zu
drücken, um so die Feder von Paneel 2 in die Nut 3
durch eine Bewegung in einer Ebene hineinschieben zu
können. In die untere Flanke 6 ist als Ausnehmung eine
Rille 7 im wesentlichen senkrecht von oben eingefräst
worden. Die Rille 7 erstreckt sich über die gesamte
Längsseite des Paneels 1. Paneel 2 weist unterhalb der
Feder 4 eine weitere Ausnehmung 8 auf. An der Oberseite
dieser weiteren Ausnehmung 8 sind Nasen 9 angebracht.
In der Fig. 1 wird gezeigt, in welcher Weise eine Nase
9 in die Rille 7 hineinragt. Die Position der Nasen 9
ist so auf die Rille 7 abgestimmt, dass Paneel 1 mit
dem Paneel 2 auf der Oberseite 10 der Paneelen dicht
abschließt. Es verbleibt also kein Spalt an der Ober-

fläche bei der Verbindungsfuge. Soweit es für die Sicherstellung einer geschlossenen Oberfläche 10 nicht erforderlich ist, ist zwischen einer Nase 9 und einer Rille 7 ein Spalt 11 vorgesehen. Probleme aufgrund von Fertigungstoleranzen werden so vermieden. Ferner wird die Handhabung beim Verbinden zweier Paneele vereinfacht. Die Feder 4 weist an ihrer Unterseite eine Schräge 12 auf. An dieser Unterseite läuft die Feder 4 also spitz zu. Die Schräge 12 ist vorgesehen, um die Feder 4 in die Nut 3 durch eine Drehbewegung störungsfrei hineindrehen zu können, ohne den starren Schenkel 6 bzw. die untere starre Flanke merklich nach unten biegen zu müssen. Das Ende der Feder 4 ragt nicht vollständig in die Nut 3 hinein, so dass ein Spalt 13 verbleibt. Probleme, die sich aus Fertigungsungenauigkeiten ergeben können, werden durch Vorsehen dieses Spalt 13 vermieden. Die Oberseite der Nut 3 mündet nach außen in eine Schräge 14 ein. Hierdurch verbleibt an dieser Stelle ebenfalls ein Spalt zwischen den beiden Paneelen 1 und 2. Durch Vorsehen der Schräge 14 wird weiterer Raum bereitgestellt, der für das Hineindrehen der Feder 4 in die Nut 3 erforderlich ist. Die Nase 9 reicht bis zum Boden der Rille 7.

Fig. 2, Darstellung a, zeigt eine frontale Sicht auf die Längsseite des Paneels 2 mit der Feder 4 und den Nasen 9. Der Übergang von einer Nasenoberkante einer Nase 9 verläuft zu einer benachbarten Nasenoberkante in Form eines kreisförmigen Bogens, wie er durch die kreisförmige Linie 15 angedeutet wird. Das Vorsehen eines solchen Überganges ermöglicht eine besonders einfache Fertigung der voneinander getrennten Nasen 9. Die Nasen 9 sind gleichmäßig entlang der Längsseite ver-

teilt. Der Abstand zwischen zwei Nasen 9 entspricht in etwa der Länge einer Nase 9 entlang der Längsseite, wie aus Fig. 2, Darstellung a, ersichtlich ist.

Fig. 2, Darstellung b, zeigt das Paneel 2 von der Unterseite. Durch schraffierte Flächen wird die Position der Nasen angedeutet.

Durch das Vorsehen von Zwischenräumen zwischen den Nasen werden Reibungskräfte zwischen den Nasen 9 und der Rille 7 gering gehalten. Darüber hinaus gibt es entlang der gesamten Längsseite durch Formschluß bewirkte Verbindungskräfte zwischen zwei Paneelen. Einerseits ist so die zuverlässige gewünschte Verbindung sichergestellt. Andererseits ist eine Verschiebung entlang der Verbindungsfuge 5 vielfach noch ohne großen Kraftaufwand möglich.

Gemäß Figur 3 reicht die Nase 9 bis zum Boden der Rille 7 und berührt diesen, wenn die Feder 4 in die Nut 3 hineingesteckt ist. Ferner ist ein Spalt 17 zwischen der Unterseite der Feder 4 und dem benachbarten Schenkel 6 vorgesehen. Wird die Oberfläche 10 beispielsweise an der Position 16 in Pfeilrichtung belastet, so ist im wesentlichen der Kontakt zwischen der Nase 9 und der Rille 7 dafür verantwortlich, dass die Fuge 5 sich durch auftretende Hebelkräfte nicht nachteilhaft öffnet und ein Spalt entsteht, in den Verunreinigungen gelangen können. Der Kontakt sorgt also für eine Stabilisierung der gewünschten Verbindung, obwohl bei der Nut ein Spalt 17 an der Unterseite der Feder vorgesehen ist. Der Spalt 17 erleichtert das Zusammenfügen von zwei Paneelen wesentlich.

Figur 4 bezieht sich auf eine kurze Seite, die einen Schenkel 6 zeigt, der elastisch im Sinne der Erfindung ist. Die Elastizität ist einerseits durch einen Schenkel 6 erreicht worden, der länger als der Schenkel 6 in den vorhergehenden Figuren ist. Des weiteren reicht die Nase 9 nicht bis zum Boden der Ausnehmung 7. Der Schenkel 6 muss also weniger stark nach unten gedrückt werden, um die Feder 4 in die Nut 3 hineinschieben zu können, ohne dass eine Dreh- oder Kippbewegung erforderlich wäre.

Die gewünschte Elastizität kann natürlich alternativ oder ergänzend durch Wahl geeigneter Materialien bewirkt werden. Weiter ist es möglich, die Dicke des Schenkels hinreichend zu verringern, um die gewünschten elastischen Eigenschaften bereitzustellen.

Bevorzugt weist auch der andere Schenkel der Nut 3 eine Ausnehmung auf. Dann sind eine oder mehrere Nasen auf der Oberfläche der Feder 4 vorgesehen, die in die Ausnehmung an der oberen Flanke gelangen und in dieser einrasten können. Die obere Flanke der Nut 3 ist dann ebenfalls elastisch im Sinne der Erfindung ausgestaltet. Auf diese Weise kann die Verriegelung verbessert werden.

Weitere Beispiele, auf welche Weise eine kurze Seite mit elastischen, gleich langen Flanken ausgestaltet werden kann und die andere Seite mit hierzu korrespondierenden Kupplungselementen, finden sich in der österreichischen Patentschrift Nr. 405560.

Sollen die in der Figur 4 gezeigten Seiten von Paneelen 1 und 2 gelöst werden, so wird bevorzugt auf ein Auseinanderbiegen der Schenkel der Nut 3 verzichtet, da hierdurch leicht Schäden auftreten könnten. Statt dessen wird Paneel 2 zum Beispiel in die Papierebene von Figur 4 hineinverschoben. Rille 7 fungiert dann als Schiene. Dieser Schiene entlang gleitet dann die Nase 9, bis die Verbindung zwischen den beiden Paneelen gelöst ist.

Figuren 5 und 6 zeigen die gleiche Ausführungsform. Figur 5 zeigt die genauen Maße in Millimetern. Figur 6 zeigt die Ausführungsform mit Bezugszeichen. An der Unterseite der Paneele ist eine Schicht 18 aus einem trittschalldämpfenden Material angebracht und fest mit den Paneelen verbunden, um so eine besonders gute und sichere Dämpfung zu bewirken.

Die Nase 9 reicht bis zum Boden der Ausnehmung 7, um eine Abstützung, wie oben erläutert, zu bewirken. Alternativ oder ergänzend kann die Hervorhebung 19 am offenen Ende der Lippe 6 bis an das Ende der Ausnehmung 20, die durch die Nase 9 gebildet wird, heranreichen. So wird eine vergleichbare Abstützung bewirkt.

Die Maße gemäß Figur 5 sind so gewählt, dass keine praktische Kraft aufgewendet werden muss, um zwei Paneele mittels einer Drehbewegung um die Verbindungskante herum zusammenzufügen. Es ist insbesondere nicht erforderlich, die Lippe 6 nach unten zu biegen, um zwei Paneele zusammenzufügen.

Gemäß Figur 5 weist die Nase auch an ihrer Oberseite eine leichte Schräge auf, an die die Oberseite der Nut 3 entsprechend angepasst ist. Die Nase verjüngt sich also zum offenen Ende hin, da sowohl an ihrer Ober-
5 seite, als auch an ihrer Unterseite entsprechende Schrägen vorgesehen sind. Die Schräge an der Oberseite erstreckt sich bevorzugt über eine längere Distanz im Vergleich zur Unterseite, um so ein Einführen der Nase in die Nut besonders einfach zu machen, wie Versuche
10 gezeigt haben.

Figur 7 zeigt eine besonders bevorzugte Ausführungsform einer Querseite im Schnitt. Im wesentlichen weitet sich die Nut 3 zum offenen Ende hin aus, um die Ausnehmungen
15 7 schnell und zuverlässig fräsen zu können.

Patentansprüche

1. Paneel (1) mit Verbindungsmitteln (3, 4, 7, 9),
die eine formschlüssige Verbindung mit einem
weiteren Paneel (2) ermöglichen,
- ein Paneel (1) umfasst als Verbindungsmittel
seitlich eine durch zwei starre Flanken gebildete
Nut (3),
- eine der beiden starren Flanken (6) ist länger
als die andere,
- die längere starre Flanke (6) weist eine
Ausnehmung (7) auf,
- das andere Paneel umfasst seitlich eine Feder
(4),
- die Feder (4) weist an einer Unter- oder
Oberseite eine Nase (9) auf,
- die Nase (9) und die Ausnehmung (7) sind so
angeordnet, dass die Nase (9) in die Ausnehmung
(7) einzurasten vermag,

dadurch gekennzeichnet, dass

die die Nase aufweisende Seite der Feder eine
Ausnehmung insbesondere in Form einer Schräge (12)
aufweist, so dass im zusammengefügt Zustand der
beiden Paneele durch die insbesondere durch eine
Schräge (12) gebildete Ausnehmung ein Zwischenraum
zwischen der die Nase (9) aufweisende Seite der
Feder (4) und der längeren starren Flanke (6)
verbleibt, so dass das offene Ende der Feder die
starre Flanke (6) nicht berührt, wenn die beiden
Paneele zusammengefügt sind.

2. Paneele nach vorhergehendem Anspruch, bei denen die Nase (9) bis zum Boden der Ausnehmung (7) im eingerasteten Zustand reicht oder die Hervorhebung (19) am offenen Ende der Flanke (6) bis an das Ende der Ausnehmung (20), die durch die Nase (9) an der Unterseite des zugehörigen Paneels gebildet wird, heranreicht.
3. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Seite der Feder (4), die die Nase (9) aufweist, die Flanke (6) im Inneren der Nut (3) durch Vorsehen einer Ausnehmung nicht berührt, wenn die Paneele zusammengefügt sind, so dass ein Zwischenraum (17) verbleibt.
4. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei denen die Nase (9) die Seitenwand der Ausnehmung (7) kontaktiert, durch die Verbindung zwischen den beiden Paneelen (1, 2) bewirkt wird.
5. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei denen die Ausnehmung als Rille vorliegt.
6. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei denen die Feder (4) von der längeren starren Flanke (6) ab der Nase (9) bis zur Schräge (12) durch einen Spalt (17) getrennt ist.
7. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der eine Mehrzahl von Nasen (9) an einer Längsseite oder an einer Querseite eines Paneels (2) vorgesehen ist, wobei jede Nase (9) einen Abstand zu einer benachbarten Nase (9) aufweist.

- 5
8. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Nasen (9) im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche (10) des Paneels hervorstehen.
- 10
9. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem Federn (4), Nuten (3), Ausnehmungen (7) und Nasen (9) so vorgesehen sind, dass die formschlüssige Verbindung bewirkt wird, in dem eine Feder in eine Nut hineingedreht wird.
- 15
10. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem Federn (4), Nuten (3), Rillen (7) und Nasen (9) so dimensioniert sind, dass Zwischenräume oder Spalte (13) zwischen dem offenen Ende einer Feder (4) und einer Nut (3) von miteinander verbundenen Paneelen verbleiben, so daß eine Feder (4) in eine Nut (3) hineingedreht werden kann.
- 20
11. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem Nasen (9) entlang einer Längsseite oder einer Querseite gleichmäßig verteilt sind.
- 25
12. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Abstand zwischen zwei Nasen (9) in etwa der Länge einer Nase entlang einer Längsseite oder Querseite entspricht.
- 30
13. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Übergang von einer Oberkante einer Nase (9) zu einer Oberkante einer benachbarten Nase (9) kreisförmig verläuft.

14. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der wenigstens eine Feder (4) eine Schräge an der Oberseite aufweist, so dass sich die Feder zum offenen Ende hin verjüngt.

5

15. Paneel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem eine Nut (3) nach außen hin an der Oberseite eine Schräge (14) aufweist, so dass hierdurch ein Zwischenraum zwischen der Feder und der Nut im zusammengefügt Zustand verbleibt.

10

16. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem an der kurzen Querseite eines Paneels (1) wenigstens eine elastische Flanke (6) vorgesehen ist.

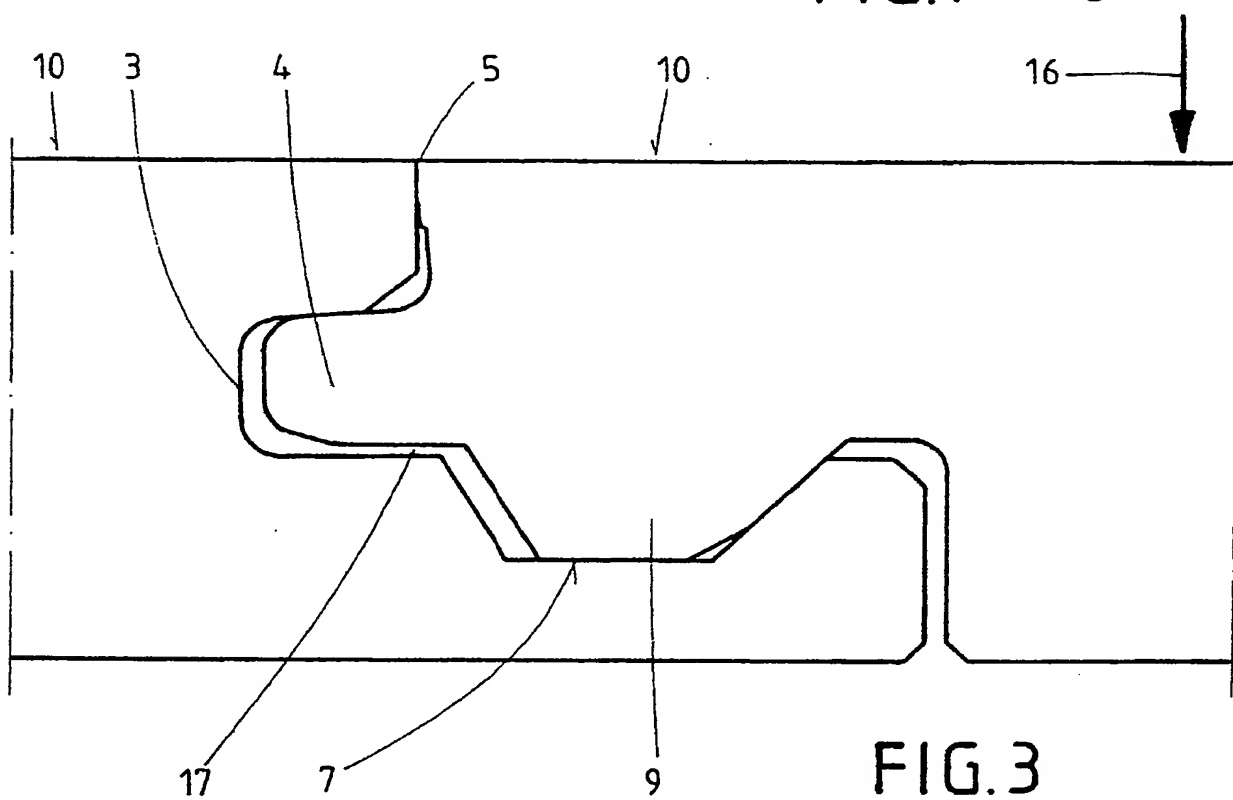
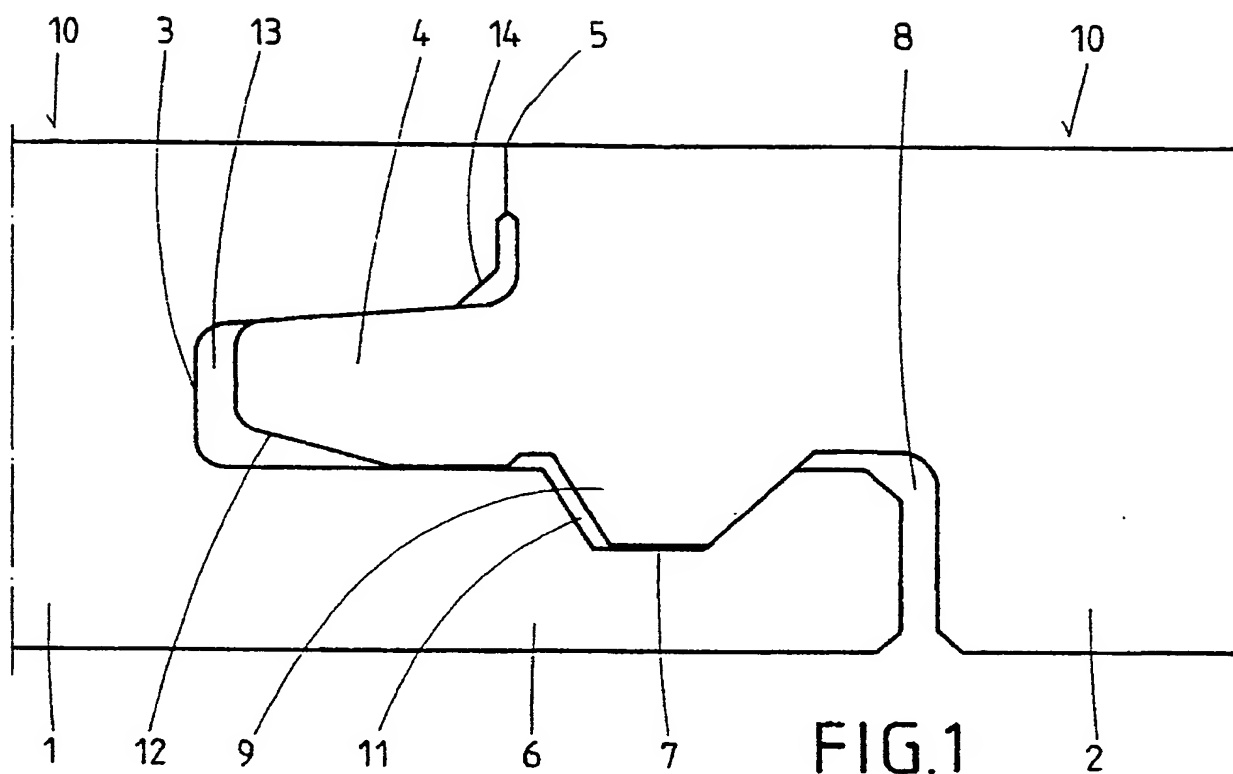
15

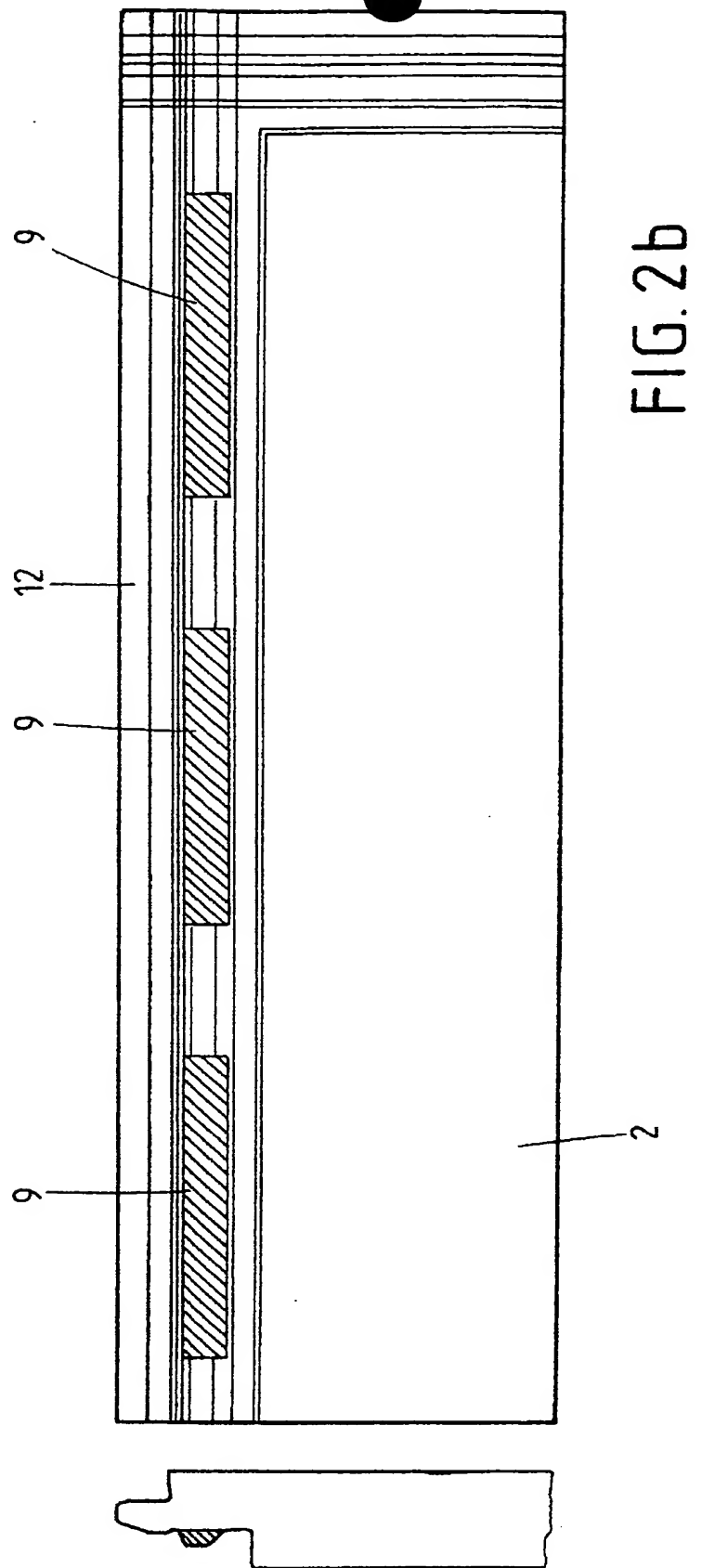
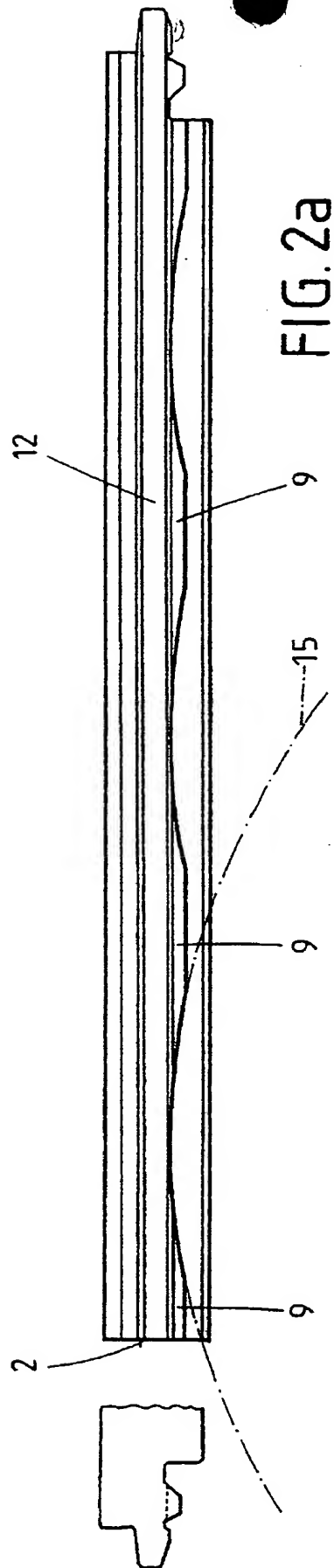
17. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Flanken der Nut (3) an der kurzen Querseite im wesentlichen gleich lang sind.

20

18. Verfahren zum Lösen von zwei an den kurzen Querseiten formschlüssig miteinander verbunden Paneelen (1, 2), dadurch gekennzeichnet, dass ein Paneel (1) entlang der Verbindungsfuge (5) verschoben wird, bis dieses Paneel (1) vom anderen Paneel (2) gelöst ist.

25





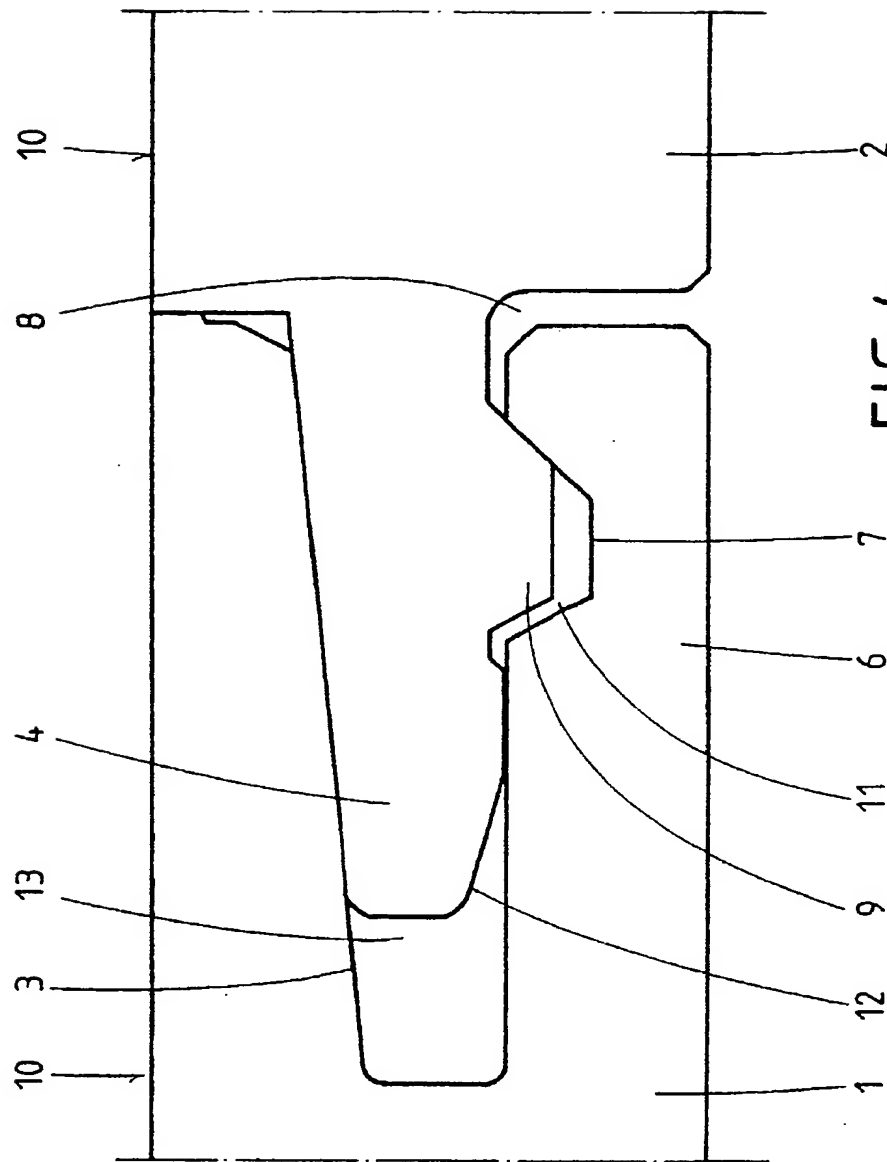
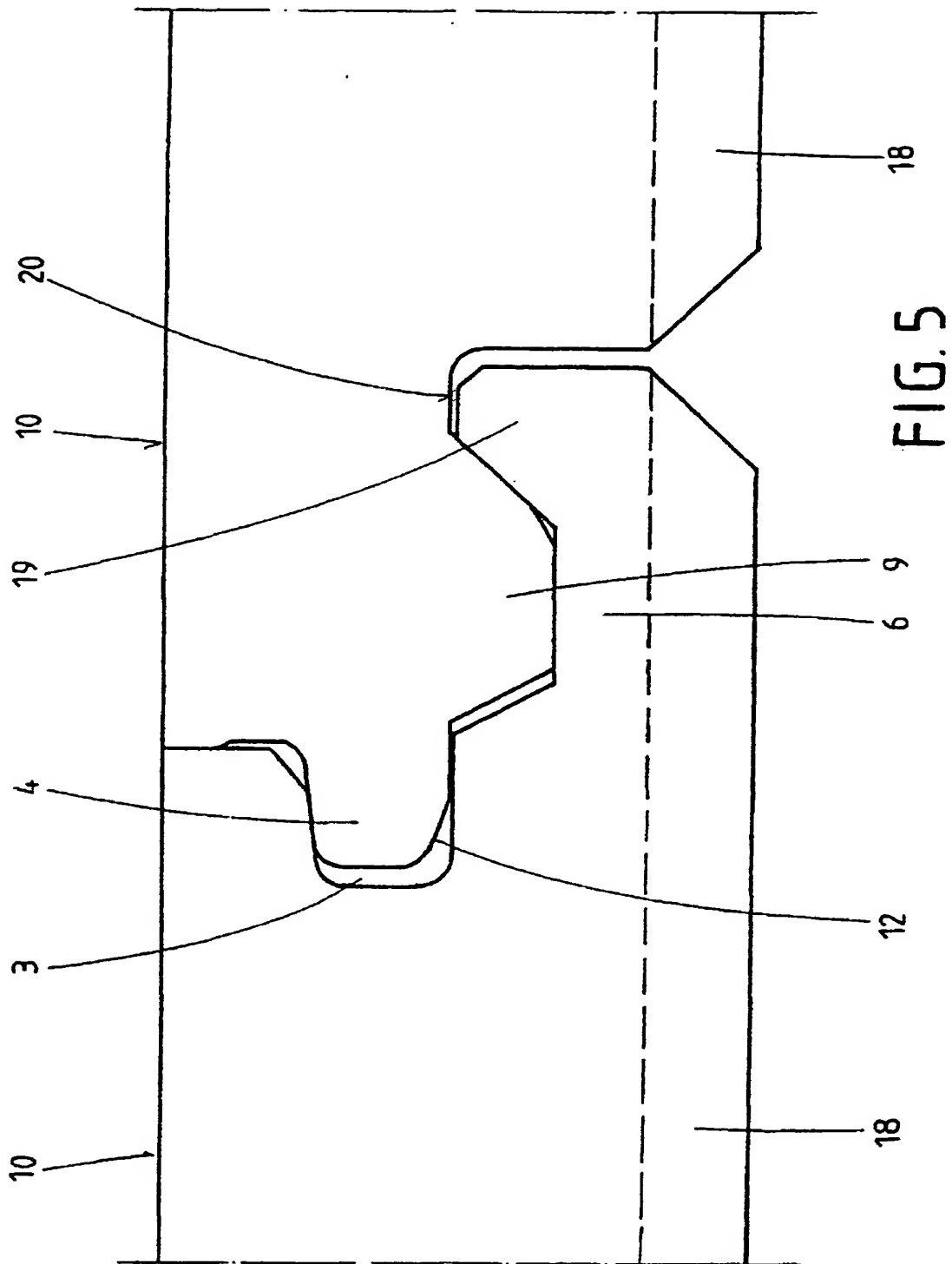


FIG.4



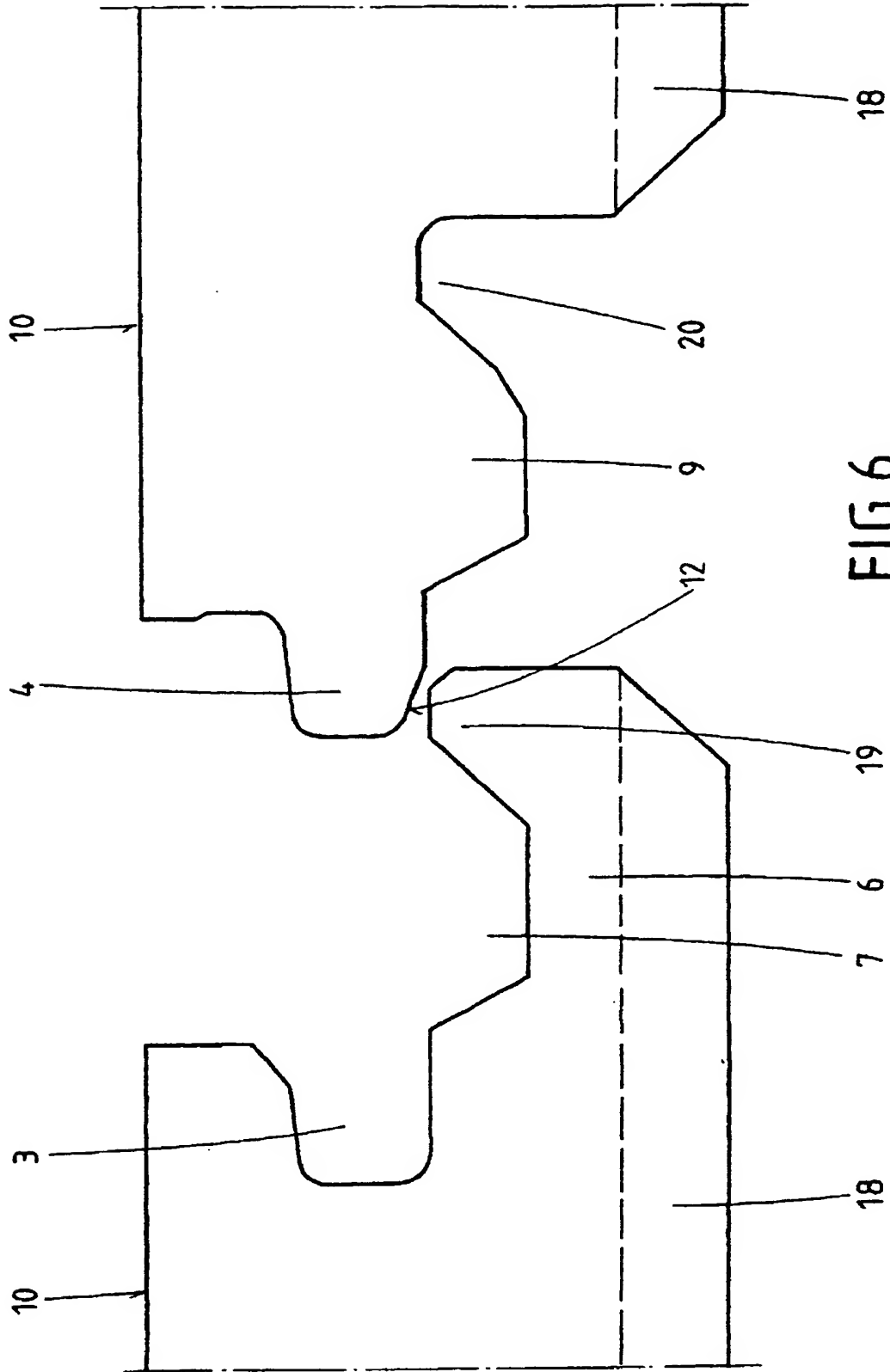
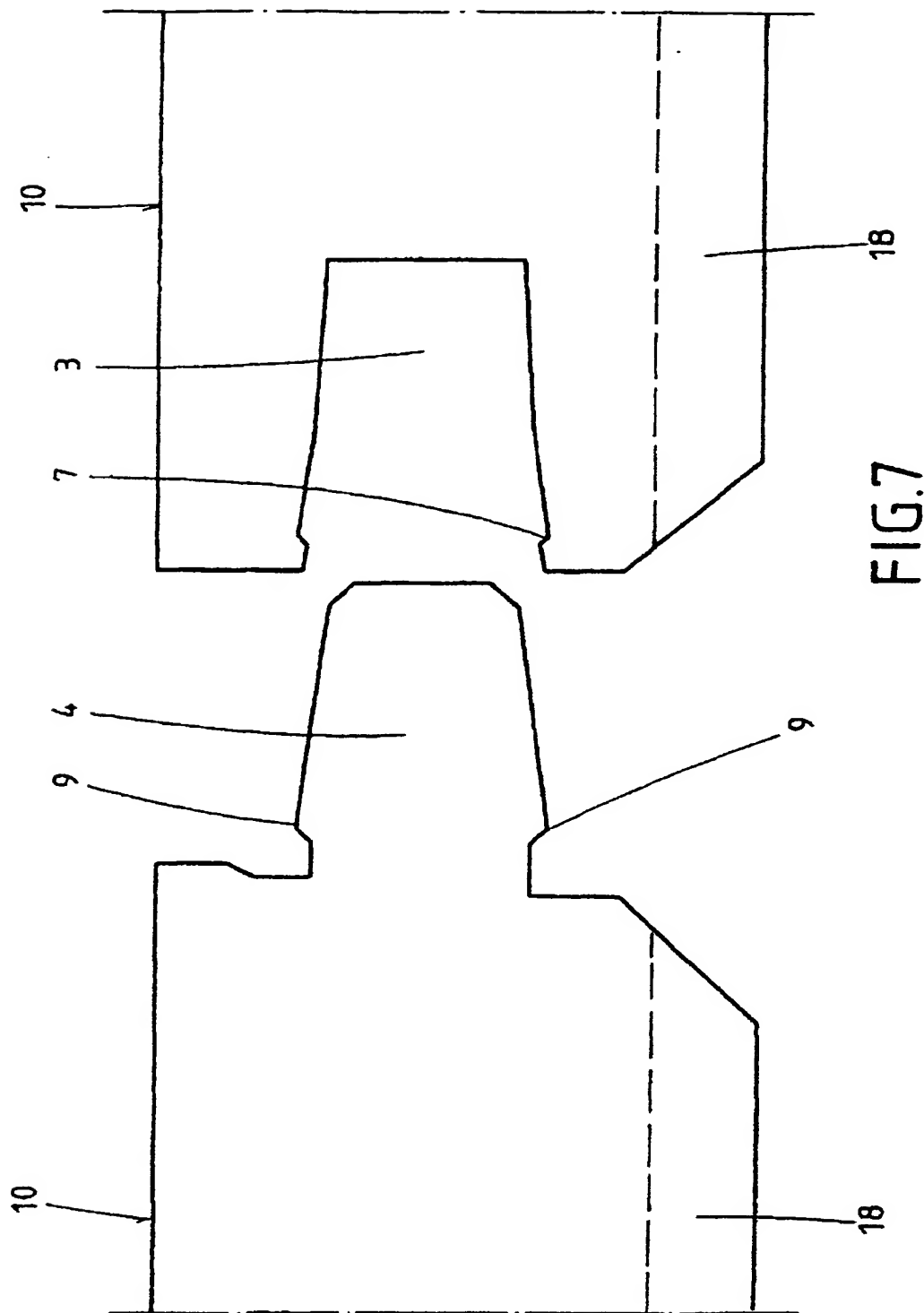


FIG. 6



BERICHTIGTES BLATT (REGEL 91)
ISA / EP

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Appl. No.
PCT/EP 00/1359

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E04F15/04 E04F13/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 E04F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-------------------------|
| X | DE 42 42 530 A (FRIEDL WALTER ;GASSNER MICHAEL (DE); MECKBACH FRIEDRICH DR (DE)) 23 June 1994 (1994-06-23) column 3, line 47 -column 6, line 36; figures 1-5E | 1-5, 7-10, 12, 13 |
| A | --- | 6 |
| X | WO 99 66152 A (PERVAN DARKO ;VALINGE ALUMINIUM AB (SE)) 23 December 1999 (1999-12-23) page 20, line 23 -page 22, line 30; figures 10-12 | 1-5, 9, 10, 14-16 |
| X | GB 2 256 023 A (MAGNET HOLDINGS LTD) 25 November 1992 (1992-11-25) page 4, line 22 -page 8, line 35; figures 1-8 | 1, 5, 9, 10, 14 |
| A | --- | 2-4 |
| | -/- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 August 2000

Date of mailing of the international search report

05/09/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ayiter, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Appl. No.
PCT/EP 00/01359

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|--------------------------------------|
| A | <p>WO 96 27719 A (MAARTENSSON GOERAN ;PERSTORP FLOORING AB (SE)) 12 September 1996 (1996-09-12) cited in the application page 3, line 27 -page 5, line 12; figures 1-3</p> | <p>1,2,4,5, 9,16,17</p> |
| E | <p>FR 2 785 633 A (ROY VALERIE) 12 May 2000 (2000-05-12)</p> <p>page 4, line 29 -page 9, line 11 page 9, line 35 -page 10, line 36; figures 1-3</p> | <p>1,4,5, 7-10, 12-14,16</p> |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

...former patent family members

Interr. Pat. Application No

PCT/EP 00/01359

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|---|--|
| DE 4242530 A | 23-06-1994 | NONE | |
| WO 9966152 A | 23-12-1999 | SE 512313 C AU 4666699 A SE 9801986 A | 28-02-2000 05-01-2000 04-12-1999 |
| GB 2256023 A | 25-11-1992 | NONE | |
| WO 9627719 A | 12-09-1996 | SE 502994 C AU 5017696 A SE 9500809 A | 04-03-1996 23-09-1996 04-03-1996 |
| FR 2785633 A | 12-05-2000 | WO 0028171 A | 18-05-2000 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Pat. Anzeichen

PCT/EP 00/01359

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 E04F15/04 E04F13/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E04F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|-------------------------|
| X | DE 42 42 530 A (FRIEDL WALTER ; GASSNER MICHAEL (DE); MECKBACH FRIEDRICH DR (DE)) 23. Juni 1994 (1994-06-23) Spalte 3, Zeile 47 - Spalte 6, Zeile 36; Abbildungen 1-5E | 1-5, 7-10, 12, 13 |
| A | --- | 6 |
| X | WO 99 66152 A (PERVAN DARKO ; VALINGE ALUMINIUM AB (SE)) 23. Dezember 1999 (1999-12-23) Seite 20, Zeile 23 - Seite 22, Zeile 30; Abbildungen 10-12 | 1-5, 9, 10, 14-16 |
| X | GB 2 256 023 A (MAGNET HOLDINGS LTD) 25. November 1992 (1992-11-25) Seite 4, Zeile 22 - Seite 8, Zeile 35; Abbildungen 1-8 | 1, 5, 9, 10, 14 |
| A | --- | 2-4 |
| | --- -/- | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. August 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/09/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ayiter, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Zeichen
PCT/EP 06/01359

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|-----------------------------|
| A | WO 96 27719 A (MAARTENSSON GOERAN ;PERSTORP FLOORING AB (SE)) 12. September 1996 (1996-09-12) in der Anmeldung erwähnt Seite 3, Zeile 27 -Seite 5, Zeile 12; Abbildungen 1-3 | 1,2,4,5, 9,16,17 |
| E | FR 2 785 633 A (ROY VALERIE) 12. Mai 2000 (2000-05-12) Seite 4, Zeile 29 -Seite 9, Zeile 11 Seite 9, Zeile 35 -Seite 10, Zeile 36; Abbildungen 1-3 | 1,4,5, 7-10, 12-14,16 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der selben Patentfamilie gehören

Internationale Zeichen

PCT/EP 89/01359

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|---|-------------------------------|-----------------------------------|-----------|-------------------------------|
| DE 4242530 | A | 23-06-1994 | KEINE | | |
| WO 9966152 | A | 23-12-1999 | SE | 512313 C | 28-02-2000 |
| | | | AU | 4666699 A | 05-01-2000 |
| | | | SE | 9801986 A | 04-12-1999 |
| GB 2256023 | A | 25-11-1992 | KEINE | | |
| WO 9627719 | A | 12-09-1996 | SE | 502994 C | 04-03-1996 |
| | | | AU | 5017696 A | 23-09-1996 |
| | | | SE | 9500809 A | 04-03-1996 |
| FR 2785633 | A | 12-05-2000 | WO | 0028171 A | 18-05-2000 |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.